



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2000 年 09 月 22 日  
Application Date

申請案號：089119599  
Application No.

申請人：明基電通股份有限公司  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY  
PRIORITY DOCUMENT

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 3 月 19 日  
Issue Date

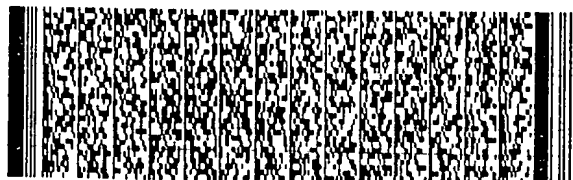
發文字號：09011004010  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

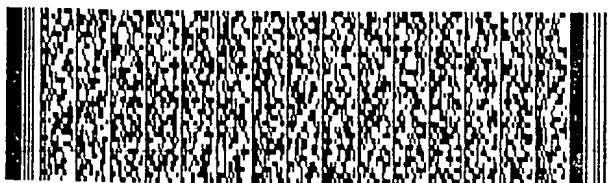
一、 發明名稱	中 文	具有多段式切線速度的光碟機
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 顏孟新 2. 王威 3. 陳佐才 4. 陳啟鴻
	姓 名 (英文)	1. Meng-Shzn Yen 2. Wai Wang 3. Tso-Tsai Chen 4. Chi-Horng Chen
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 台北市杭州南路一段77巷11-8號 2. 桃園市三民路一段163號7樓 3. 台北市萬大路423巷108號3樓 4. 桃園縣龜山鄉山鶯路83號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 明碁電通股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Acer Communications and Multimedia Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 施振榮
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有多段式切線速度的光碟機)

本發明提供一種使用於一光碟機之存取控制方法。該光碟機包含有一旋轉機構用來以旋轉的方式帶動一圓形光碟片，以及一資料存取裝置用來將資料寫入或讀出該光碟片之螺旋形軌道。該光碟片之螺旋形軌道包含有複數個資料單元 (Data unit)，而該光碟片螺旋形軌道上之資料單元通過該資料存取裝置之速度稱為切線速度。該方法係建立一控制模式對照表，用來將該複數個資料單元分割成兩個以上循序排列的資料區段 (Data block)，並賦予每一資料區段不同之切線速度，以縮小該光碟片角速度變動範圍。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 發明之領域

本發明係提供一種光碟機，尤指一種具有多段式切線速度的光碟機。

### 背景說明

可讀寫式光碟機 (CD-RW drive) 已被廣泛地使用於電腦的周邊存取設備，此種光碟機的性能表現常以資料寫入速度 (recording data rate)、取得時間 (access time)、以及電源消耗 (power consumption) 來評量。現今的可讀寫式光碟機常使用一種固定線性速度 (Constant Linear Velocity; CLV) 的控制方法，以控制光碟機主軸馬達轉速。

請參閱圖一。圖一為習知固定切線速度控制方法的示意圖。一般光碟片包含有複數個資料單元排列於光碟片之螺旋型軌道。圖一之橫軸座標的左方係為較接近該光碟片中心部位之資料單元，而圖一橫軸座標的右方係為較遠離該光碟片中心部位之資料單元。如圖一所示，習知固定線性速度的控制方法會控制光碟片的轉速，使得螺旋型軌道上不同位置的資料單元通過光碟機讀寫頭的速度都相同，亦即各個資料單元的"切線速度"為固定。此時就光碟片的轉速 (即角速度) 而言，在讀取接近光碟片中心的資料單



## 五、發明說明 (2)

元時，光碟片的轉速會較快，而在讀取接近光碟片中心的資料單元時，光碟片的轉速則會較慢。

然而，此種控制方法卻可能造成過多的能量損耗。由於讀寫頭在讀寫的過程中，常需在不同位置的資料單元間跳躍，因此主軸馬達必須不斷地減速和加速，以維持固定的線速度。舉例而言，假若讀寫頭欲從資料單元  $d1$  處跳至  $d2$  處存取資料，則主軸馬達的角速度就必須從  $w1$  減速至  $w2$ ，但若讀寫頭欲從資料單元  $d2$  處跳至  $d1$  處存取資料，則主軸馬達的角速度就必須從  $w2$  加速至  $w1$ 。此種加速和減速的動作常常會造成過多的能量損耗，導致光碟機散熱不良、效率不佳、以及存取速度變慢。尤其在 16 倍速以上的光碟機中，此種加減速的動作更會引起過大的震動，因而引發噪音、甚或損傷系統。

一種可能的解決方式是採用固定角速度 (Constant Angular Velocity; CAV) 的控制方法。在此方法中，光碟片的角速度係為固定，而其線速度則因讀取之資料單元的位置而各有不同。然而，此種控制方法雖然可以避免上述加減速所產生的問題，但由於其需要即時的光功率校正 (on-the-fly optical power calibration)，以因應隨時變動的切線速度，故其系統設計較為複雜。且現今市面上所提供的相關控制產品，如控制晶片組等，也未臻成熟，故此種方法亦非完全理想。



## 五、發明說明 (3)

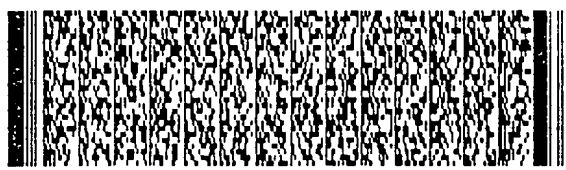
### 發明概述

因此，本發明的主要目的在提供一種具有多段式切線速度的光碟機及存取控制方法，其係將資料單元分割成兩個以上循序排列的資料區段 (Data block)，並賦予每一資料區段不同之切線速度，以減少主軸馬達加減速之動作，解決上述問題。

### 發明之詳細說明

請參閱圖二及圖三。圖二為本發明光碟機 20 之示意圖。圖三為圖二所示光碟片 22 之示意圖。光碟機 20 包含有一旋轉機構 24，用來以旋轉的方式帶動圓形光碟片 22，一資料存取裝置 26，為一光學讀寫頭，用來讀出光碟片 22 之一螺旋形軌道 28 上之資料或將資料寫入於該螺旋形軌道 28，以及一控制裝置 36，用來控制光碟機 20 之操作。

如圖三所示，光碟片 22 之螺旋形軌道 28 包含有複數個資料單元 (Data unit) 30，每一資料單元 30 的起始位置設有一邏輯區塊位置 (Logic Block Address; LBA) 32 用來顯示資料單元 30 於螺旋形軌道 28 上的位置，以及一資料區 34 用來儲存光學資料。光碟片 22 之螺旋形軌道 28 上之資料單元 (Data unit) 30 通過圖二所示之資料存取裝置 26



#### 五、發明說明 (4)

之速度稱為切線速度。

請參閱圖四及圖五。圖四為儲存於圖二所示控制裝置 36 內之一控制模式對照表 38 之示意圖。圖五為本發明多段式切線速度控制方法之示意圖。如圖四所示，控制裝置 36 內存有控制模式對照表 38，用來將螺旋形軌道 28 上之複數個資料單元 30 分割成四個循序排列的資料區段 (Data block) Z1、Z2、Z3、Z4。在光碟片 22 中，資料區段 Z4 係位於資料區段 Z3 的外側，資料區段 Z3 係位於資料區段 Z2 的外側，而資料區段 Z2 係位於資料區段 Z1 的外側。每一資料區段均有一相對應之邏輯區塊位置資料 ( $T_0 \sim T_1$ ,  $T_1 \sim T_2$ ,  $T_2 \sim T_3$ ,  $T_3 \sim T_4$ )，以及一相對應之切線速度 ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $V_4$ ) 存於控制模式對照表 38 內。每一資料區段之切線速度均與其他資料區段之切線速度不同，亦即  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $V_4$  皆不同。當控制裝置 36 欲將某一資料單元上已儲存之資料讀出或將資料寫入於該資料單元時，控制裝置 36 會依據控制模式對照表 38 來決定該資料單元之邏輯區塊位置所屬之資料區段 (Z1、Z2、Z3、或 Z4) 以及該資料區段相對應之切線速度。其後，控制裝置 36 會將資料存取裝置 26 移至該欲存取之資料單元，並控制旋轉機構 24 使該欲存取之資料單元維持於該資料區段相對應之切線速度，然後開始將資料寫入或讀出資料。

如圖五所示，於螺旋形軌道 28 上，位於同一個資料區





#### 五、發明說明 (5)

段內的資料單元 30 的切線速度皆相等。光碟機 20 之旋轉機構 24 包含有一具有固定切線速度功能之轉速控制器，用來控制光碟片 22 的旋轉速度，使資料存取裝置 26 於寫入或讀出一資料區段時，該資料區段通過資料存取裝置 26 之切線速度均能維持於該資料區段相對應之切線速度。

如圖五所示，於螺旋形軌道 28 上，當某一資料區段係位於另一資料區段之外側時，該外側資料區段相對應之切線速度會大於該內側資料區段相對應之切線速度。以本實施例為例，即  $V_4 > V_3 > V_2 > V_1$ 。此外，每一資料區段之起始位  $T_0$ 、 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T$  的角速度稱為該資料區段之起始角速度，而每一資料區段之起始角速度係大約相同，均為圖五所示之  $W_0$ 。

現假若資料存取裝置 26 欲從資料單元  $d1$  處跳至  $d2$  處存取資料，則主軸馬達的角速度僅須從  $w1$  減速至  $w2$  即可，又若資料存取裝置 26 欲從資料單元  $d2$  處跳至  $d1$  處存取資料，則主軸馬達的角速度亦僅須從  $w2$  加速至  $w1$ 。顯然，在本發明的控制方法中，主軸馬達加減速的範圍要比習知固定切線速度的控制方法小的多。因此，隨之而來的能量損耗或震動問題亦可減少。

資料存取裝置 26 於單位時間內寫入資料的數目稱為資料存取裝置 26 之寫入速度 (Recording Speed)  $R_1$ 、 $R_2$ 、



#### 五、發明說明 (6)

$R_3$ 、 $R_4$ 。寫入速度的大小須配合當時的切線速度，當一資料區段的切線速度較大時，其相對應的寫入速度亦應較大，當一資料區段的切線速度較小時，其相對應的寫入速度即應較小。如圖四所示，在本實施例中，每一資料區段均有一相對應之寫入速度存於控制模式對照表 38 內，且每一資料區段之寫入速度均與其他資料區段之寫入速度不同。當資料存取裝置 26 欲將資料寫入一資料區段時，資料存取裝置 26 會依據該資料區段相對應之寫入速度來將資料寫入該資料區段。資料存取裝置 26 係依據一時脈訊號來控制資料的寫入速度。該時脈訊號係由控制裝置 36 所控制，當該時脈訊號的頻率較高時，寫入速度會較快，而當該時脈訊號的頻率較低時，寫入速度則會較慢。

資料存取裝置 26 於寫入資料時所使用的光線強度稱為光學寫入強度。光學寫入強度的大小亦須配合當時的切線速度，當一資料區段的切線速度較大時，其相對應的光學寫入強度亦應較大，當一資料區段的切線速度較小時，其相對應的光學寫入強度即應較小。如圖四所示，在本實施例中，每一資料區段均有一相對應之光學寫入強度  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ 、 $A_4$  存於控制模式對照表 38 內，且每一資料區段之光學寫入強度均與其他資料區段之光學寫入強度不同。當資料存取裝置 26 欲將資料寫入一資料區段時，資料存取裝置 26 會依據該資料區段相對應之光學寫入強度來將資料寫入該資料區段。



## 五、發明說明 (7)

此外，前述每一個資料區段內所含之資料單元 30 的數量大約相等。各資料區段的分割位置  $T_i$  可依下列公式決定之：

$$T_i = \pi (R_i^2 - R_0^2) / (V_a q) + T_0 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \text{Eq. (1)}$$

$$\text{其中 } R_0 = (N_1 V_1) / \omega_0 \quad \text{Eq. (2)}$$

$$R_i = (N_{i+1} V_1) / \omega_0 \quad \text{Eq. (3)}$$

其中  $T_i$  是第  $i$  個資料區塊的起始邏輯區塊位置；  $T_0$  是光碟片的起始邏輯區塊位置；  $R_i$  是  $T_i$  所在位置離光碟片中心點的距離；  $R_0$  是  $T_0$  所在位置離光碟片中心點的距離；  $V_a$  為一固定切線速度 1.3 m/s；  $q$  為光碟片之軌道節距 (track pitch) 約 1.6  $\mu$  m；  $V_i$  是第  $i$  個資料區塊的切線速度；  $N_i$  為第  $i$  個資料區塊的速度倍率因素；  $\omega_0$  是前述之起始角速度。依此種方式，則每一個資料區段內所含之資料單元 30 數量即可大約相等。當然，本發明之實施方式並不以此為限，即便每一個資料區段內具有不同數量的資料單元 30，亦可相當程度地達成本發明的效果。

請參閱圖六。圖六為本發明控制方法之流程圖。本發明之控制方法係依據下列步驟進行：

步驟 100：建立控制模式對照表 38。



##### 五、發明說明 (8)

步驟 102: 提供某一欲存取之資料單元之邏輯區塊位置  $LBA_0$ 。

步驟 104: 依據控制模式對照表 38, 決定欲存取之資料單元之之邏輯區塊位置  $LBA$  所屬之資料區段以及該資料區段相對應之切線速度。

步驟 106: 決定光碟片 22 之轉速。

步驟 108: 若欲作寫入動作時, 依據控制模式對照表 38, 決定相對應之寫入速度以及光學寫入強度。

步驟 110: 將資料存取裝置 26 移至欲存取之資料單元, 並控制旋轉機構 24 使欲存取之資料單元所屬之資料區段維持於該資料區段相對應之切線速度。

步驟 112: 開始將資料寫入或讀出該欲存取之資料單元。

請參閱圖七及圖八。圖七為本發明控制方法之實驗結果示意圖。圖八為本發明控制方法與習知固定切線速度之比較示意圖。如圖七所示, 四個資料區段  $Z1$ 、 $Z2$ 、 $Z3$ 、 $Z4$  的切線速度分別設定為 6、8、10、及 12 倍速。如圖八所示, 相較於習知固定切線速度的控制方法, 本發明之控制方法可有效降低主軸馬達之溫度 (從 60 度降為 41 度)。而在馬達驅動器方面, 本發明之控制方法所耗費的電力亦較少 (從 4.3 瓦降至 1.8 瓦)。

此外, 以上的敘述係將光碟片 22 上之資料單元 30 分成

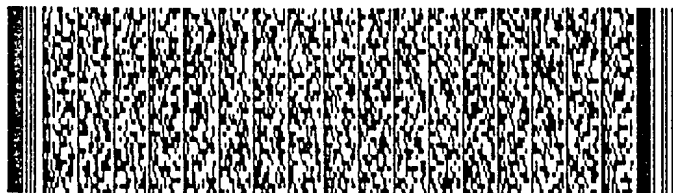


#### 五、發明說明 (9)

四個資料區段 Z1、Z2、Z3、Z4為例而加以說明。事實上，只要有兩個以上的資料區段及其相對應的切線速度，皆可相當程度地達成本發明所述之效果。

相較於習知光碟機的控制方法，本發明之控制方法係將複數個資料單元 30 分割成兩個以上循序排列的資料區段，並賦予每一資料區段不同之切線速度。如此一來，光碟片 22 的角速度即可被限定於一較小的範圍內。當資料存取裝置 26 欲存取不同位置的資料時，旋轉機構 24 加減速的程度即可大幅降低，因此可達成減低電力損耗、降低系統溫度、以及減少機構震動等效果。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖示之簡單說明

圖一為習知固定切線速度控制方法的示意圖

圖二為本發明光碟機之示意圖。

圖三為圖二所示光碟片之示意圖。

圖四為儲存於圖二所示控制裝置內之一控制模式對照表之示意圖。

圖五本發明多段式切線速度控制方法之示意圖。

圖六為本發明控制方法之流程圖。

圖七為本發明控制方法之實驗結果示意圖。

圖八為本發明控制方法與習知固定切線速度之比較示意圖。

### 圖示之符號說明

20	光碟機	22	光碟片
24	旋轉機構	26	資料存取裝置
28	螺旋形軌道	30	資料單元
32	邏輯區塊位置	34	資料區
36	控制裝置	38	控制模式對照表



#### 六、申請專利範圍

1. 一種使用於一光碟機之存取控制方法，該光碟機包含有一旋轉機構用來以旋轉的方式帶動一圓形光碟片，以及一資料存取裝置用來將資料寫入於該光碟片之螺旋形軌道上或讀出該光碟片之螺旋形軌道上的資料，該光碟片之螺旋形軌道包含有複數個資料單元 (Data unit)，該光碟片之螺旋形軌道上之資料單元通過該資料存取裝置之速度稱為切線速度，該方法包含有下列步驟：

建立一控制模式對照表，將該螺旋形軌道上之複數個資料單元分割成至少兩個循序排列的資料區段 (Data block)，每一資料區段均有一相對應之切線速度存於該控制模式對照表內，每一資料區段之切線速度均與其他資料區段之切線速度不同；

提供一欲存取之資料單元；

依據該控制模式對照表，決定該欲存取之資料單元所屬之資料區段以及該資料區段相對應之切線速度；以及

將該資料存取裝置移至該資料單元，並控制該旋轉機構使該欲存取之資料單元所屬之資料區段維持於該資料區段相對應之切線速度，然後開始將資料寫入或讀出於該資料單元。

如申請專利範圍第 1 項之控制方法，其中每一資料區段內所含之資料單元的數量大約相等。

3. 如申請專利範圍第 1 項之控制方法，其中於該螺旋形



#### 六、申請專利範圍

軌道上，當一第一資料區段係位於一第二資料區段之外側時，該第一資料區段相對應之切線速度會大於該第二資料區段相對應之切線速度。

4. 如申請專利範圍第3項之控制方法，其中每一資料區段之起始位置的角速度稱為該資料區段之起始角速度，而每一資料區段之起始角速度均大約相同。

5. 如申請專利範圍第1項之控制方法，其中每一資料區段均有一相對應之光學寫入強度存於該控制模式對照表，且每一資料區段之光學寫入強度均與其他資料區段之光學寫入強度不同，當該資料存取裝置欲將資料寫入一資料區段時，該資料存取裝置會依據該資料區段相對應之光學寫入強度來將資料寫入該資料區段。

6. 如申請專利範圍第1項之控制方法，其中該資料存取裝置於單位時間內寫入資料的數目稱為該資料存取裝置之寫入速度（Recording Speed），而每一資料區段均有一相對應之寫入速度存於該控制模式對照表內，且每一資料區段之寫入速度均與其他資料區段之寫入速度不同，當該資料存取裝置欲將資料寫入一資料區段時，該資料存取裝置會依據該資料區段相對應之寫入速度來將資料寫入該資料區段。





#### 六、申請專利範圍

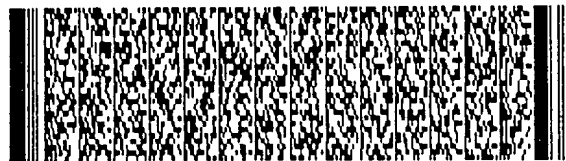
7. 如申請專利範圍第5項之控制方法，其中該資料存取裝置係依據一時脈訊號來控制資料的寫入速度。

8. 如申請專利範圍第1項之控制方法，其中該光碟機之旋轉機構包含有一具有固定切線速度 (Constant Linear Velocity; CLV) 功能之轉速控制器，用來控制該光碟片的旋轉速度，使該資料存取裝置於寫入或讀出一資料區段時，該資料區段通過該資料存取裝置之切線速度均能維持於該資料區段相對應之切線速度。

9. 如申請專利範圍第1項之控制方法，其中每一資料單元包含有一邏輯區塊位置 (Logic Block Address; LBA)，用來顯示該資料單元於該螺旋形軌道上的位置，以及一資料區，用來儲存光學資料，而該控制方法係提供該欲存取資料單元之邏輯區塊位置，以依據該控制模式對照表，決定該欲存取之資料單元所屬之資料區段以及該資料區段相對應之切線速度。

10. 一種光碟機，其包含有：

- 一旋轉機構，用來以旋轉的方式帶動一圓形光碟片；
- 一資料存取裝置，用來將資料寫入於該光碟片之螺旋形軌道上或讀出該光碟片之螺旋形軌道上的資料，該光碟片之螺旋形軌道包含有複數個資料單元 (Data unit)，該光碟片之螺旋形軌道上之資料單元通過該資料存取裝置



#### 六、申請專利範圍

之速度稱為切線速度；以及

一控制裝置，用來控制該光碟機之操作；

其中該控制裝置內存有一控制模式對照表，用來將該螺旋形軌道上之複數個資料單元分割成至少兩個循序排列的資料區段（Data block），每一資料區段均有一相對應之切線速度存於該控制模式對照表內，每一資料區段之切線速度均與其他資料區段之切線速度不同，當該控制裝置欲將資料寫入一資料單元或讀出一資料單元之資料時，該控制裝置會依據該控制模式對照表來決定該資料單元所屬之資料區段以及該資料區段相對應之切線速度，以及將該資料存取裝置移至該欲存取之資料單元，並控制該旋轉機構使該欲存取之資料單元所屬之資料區段維持於該資料區段相對應之切線速度，然後開始將資料寫入該資料單元或讀出該資料單元之資料。

11. 如申請專利範圍第10項之光碟機，其中每一資料區段內所含之資料單元的數量大約相等。

12. 如申請專利範圍第10項之光碟機，其中於該螺旋形軌道上，當一第一資料區段係位於一第二資料區段之外側時，該第一資料區段相對應之切線速度會大於該第二資料區段相對應之切線速度。

13. 如申請專利範圍第12項之光碟機，其中每一資料區段



#### 六、申請專利範圍

之起始位置的角速度稱為該資料區段之起始角速度，而每一資料區段之起始角速度均大約相同。

14. 如申請專利範圍第10項之光碟機，其中每一資料區段均有一相對應之光學寫入強度存於該控制模式對照表內，且每一資料區段之光學寫入強度均與其他資料區段之光學寫入強度不同，當該控制裝置欲將資料寫入一資料區段時，該控制裝置會依據該資料區段相對應之光學寫入強度來將資料寫入該資料區段。

15. 如申請專利範圍第10項之光碟機，其中該資料存取裝置於單位時間內寫入資料的數目稱為該資料存取裝置之寫入速度（Recording Speed），而每一資料區段均有一相對應之寫入速度存於該控制模式對照表內，且每一資料區段之寫入速度均與其他資料區段之寫入速度不同，當該控制裝置欲將資料寫入一資料區段時，該控制裝置會依據該資料區段相對應之寫入速度來控制該資料存取裝置之寫入速度將資料寫入該資料區段。

16. 如申請專利範圍第15項之光碟機，其中該控制裝置係依據一時脈訊號來控制資料的寫入速度。

17. 如申請專利範圍第10項之光碟機，其中該旋轉機構包含有一具有固定切線速度（Constant Linear Velocity;

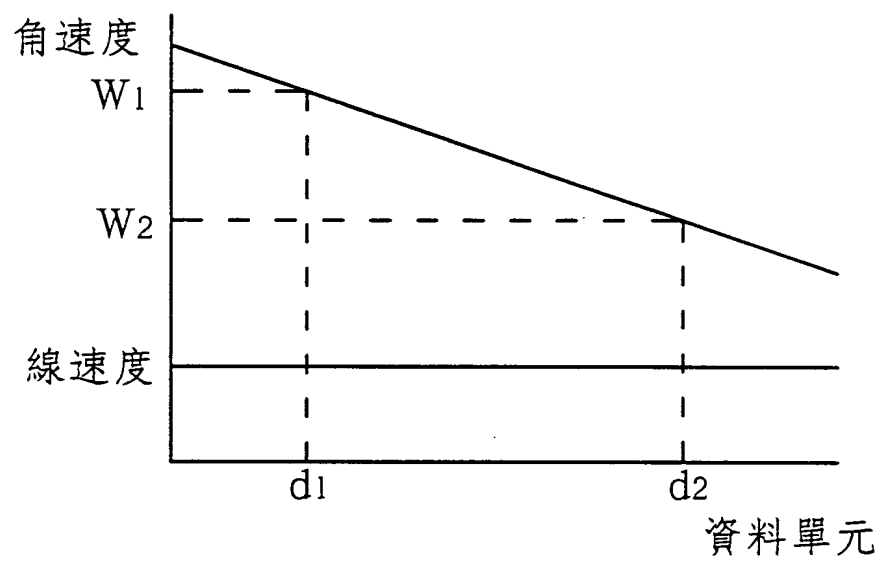


#### 六、申請專利範圍

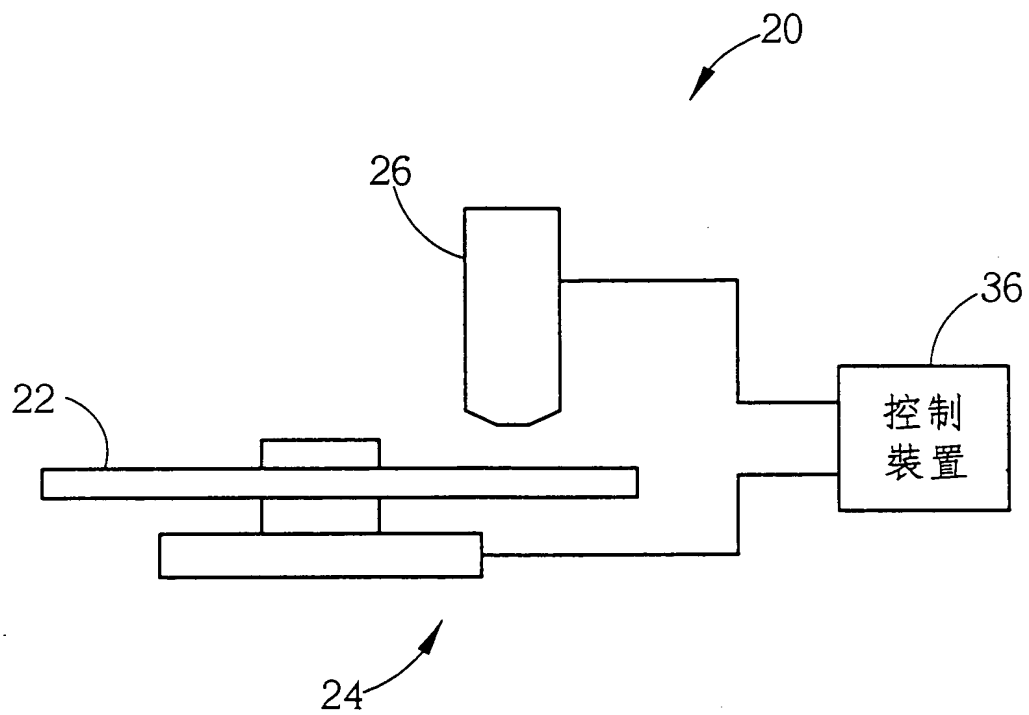
CLV) 功能之轉速控制器，用來控制該光碟片的旋轉速度，使該資料存取裝置於寫入或讀出一資料區段時，該資料區段通過該資料存取裝置之切線速度均能維持於該資料區段相對應之切線速度。

18. 如申請專利範圍第 10 項之光碟機，其中每一資料單元包含有一邏輯區塊位置 (Logic Block Address; LBA)，用來顯示該資料單元於該螺旋形軌道上的位置，以及一資料區，用來儲存光學資料，而該控制電路則會依據該欲存取資料單元之邏輯區塊位置，並參照該控制模式對照表，決定該欲存取之資料單元所屬之資料區段以及該資料區段相對應之切線速度。

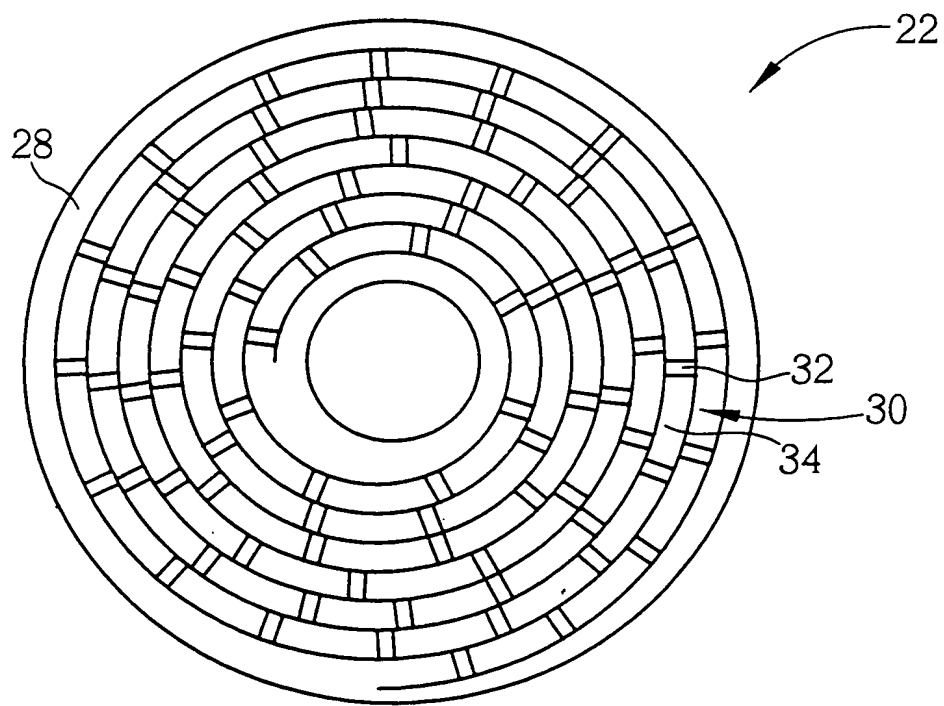




圖一



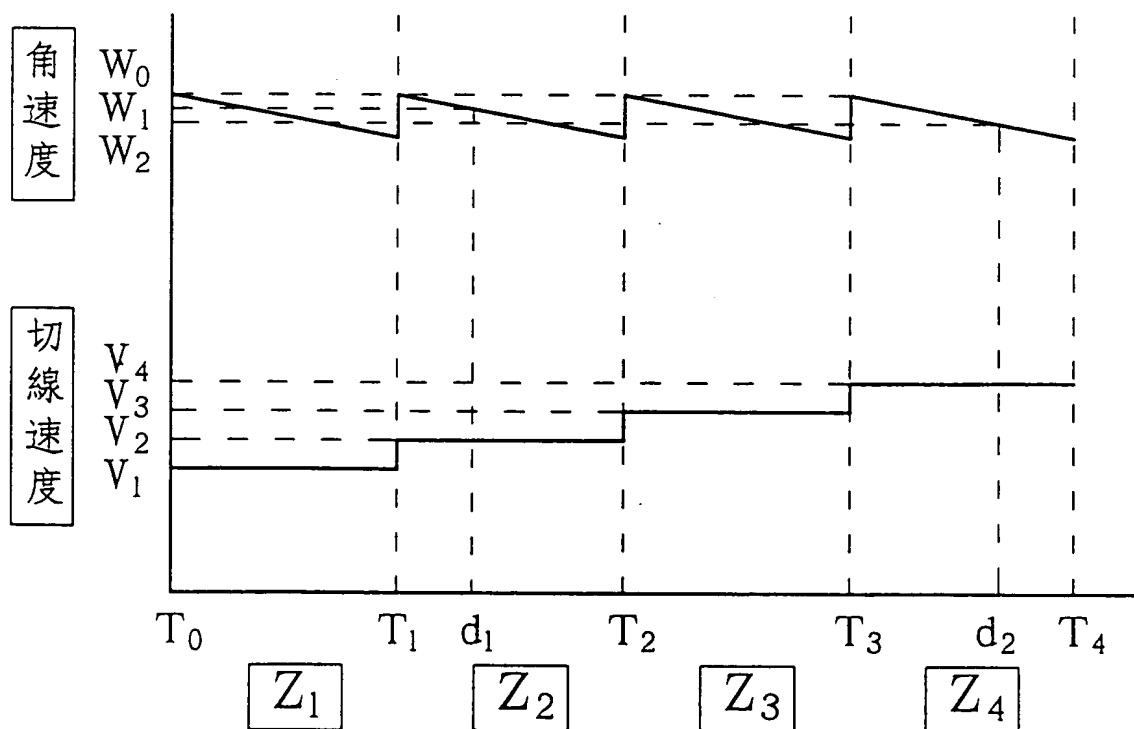
圖二



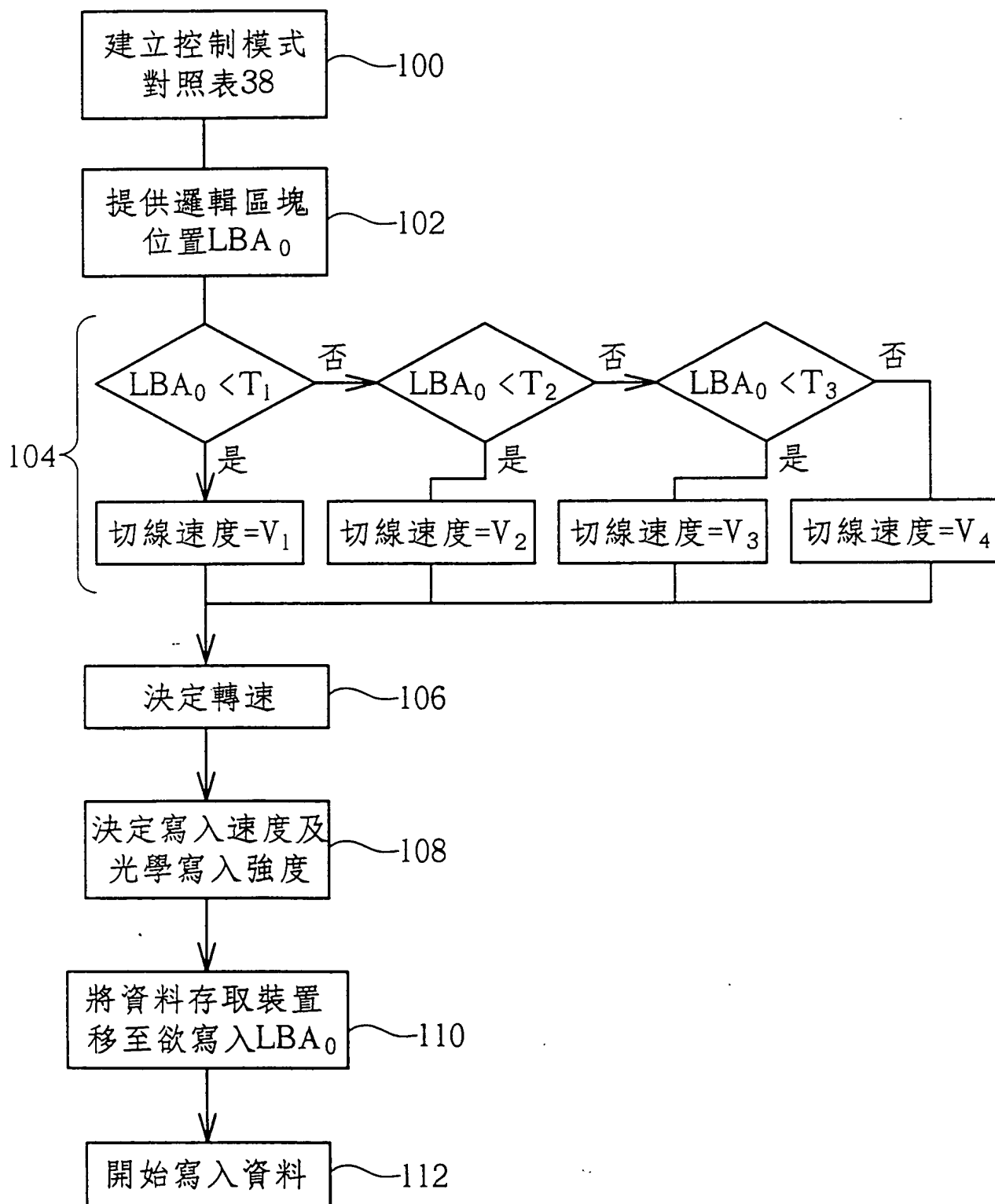
圖三

資料區段	邏輯區塊 位置資料	切線速度	寫入速度	光學寫入 強度
$Z_1$	$T_0 - T_1$	$V_1$	$R_1$	$A_1$
$Z_2$	$T_1 - T_2$	$V_2$	$R_2$	$A_2$
$Z_3$	$T_2 - T_3$	$V_3$	$R_3$	$A_3$
$Z_4$	$T_3 - T_4$	$V_4$	$R_4$	$A_4$

圖四

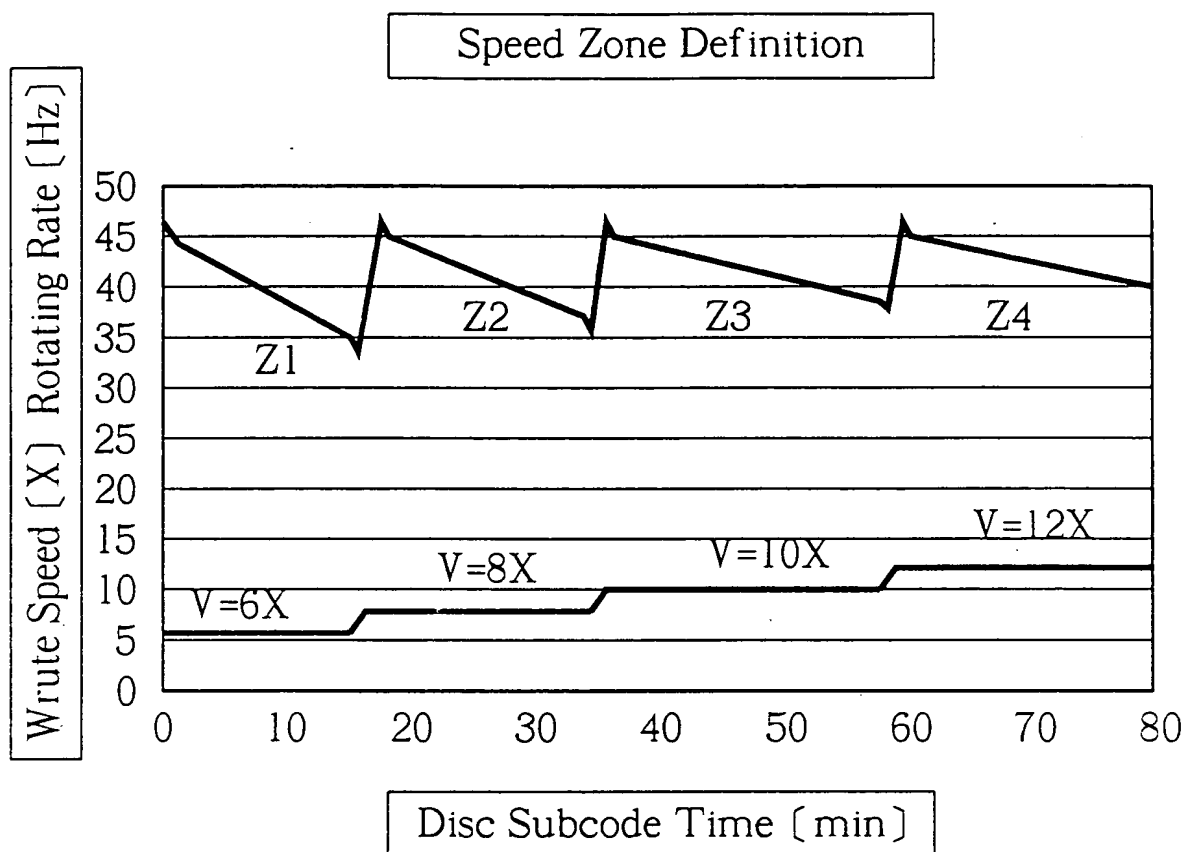


圖五



圖六



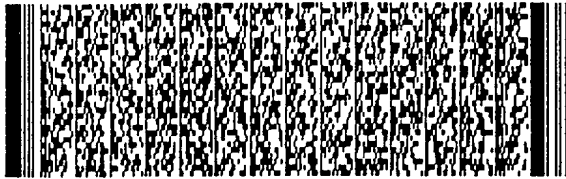


圖七

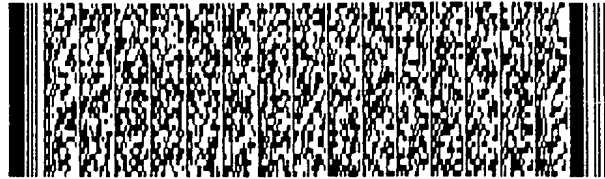
	固定切線速度 控制(8倍速)	四段式切線速度 控制(8-10倍速)
主軸馬達溫度	60℃	41℃
驅動器電力消耗	4.3W	1.8W

圖八

第 1/19 頁



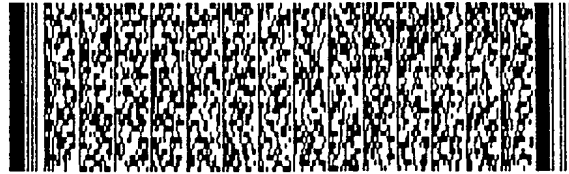
第 2/19 頁



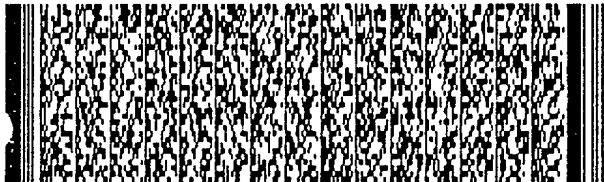
第 4/19 頁



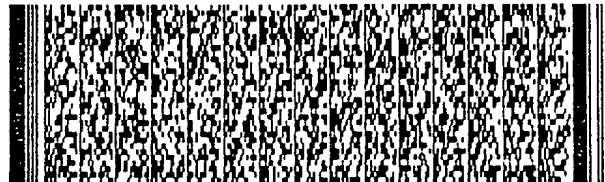
第 4/19 頁



第 5/19 頁



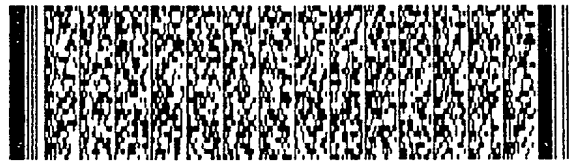
第 5/19 頁



第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



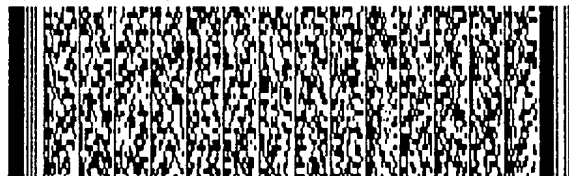
第 7/19 頁



第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



第 10/19 頁



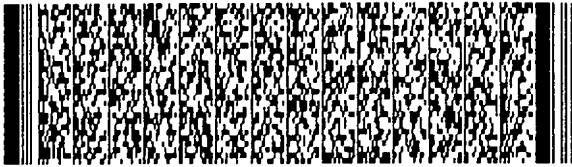
第 10/19 頁



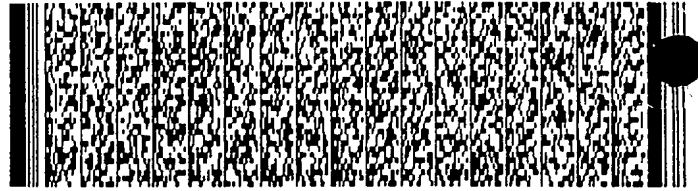
第 11/19 頁



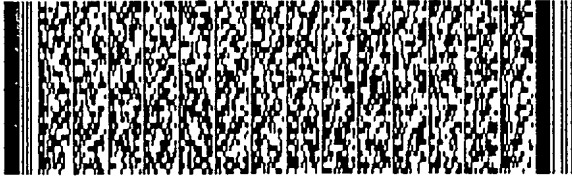
第 11/19 頁



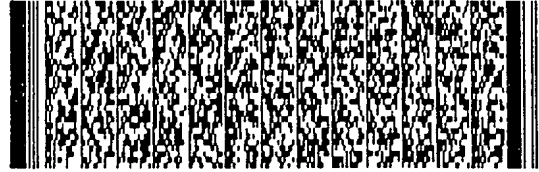
第 12/19 頁



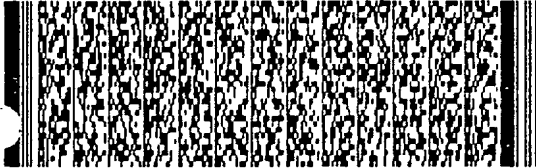
第 13/19 頁



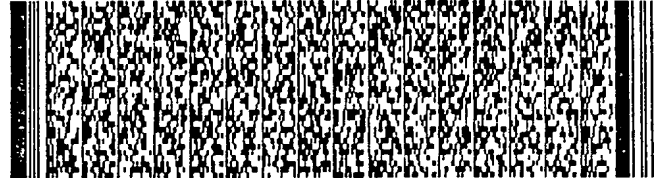
第 14/19 頁



第 14/19 頁



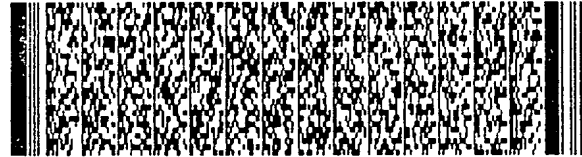
第 15/19 頁



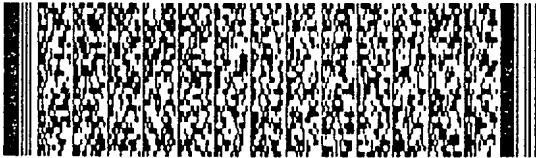
第 16/19 頁



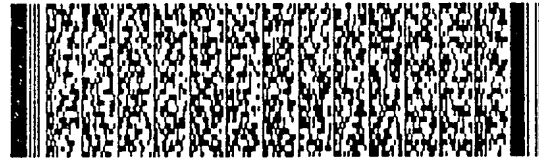
第 16/19 頁



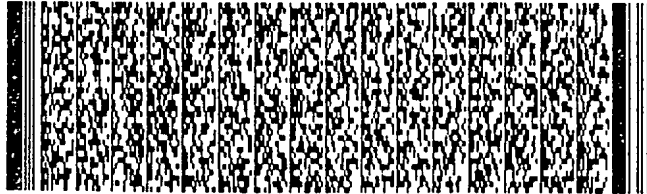
第 17/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

